

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-221707

(43)Date of publication of application : 09.08.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333
B32B 9/00
G09F 9/30
H01L 29/786

(21)Application number : 2001-019118

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 26.01.2001

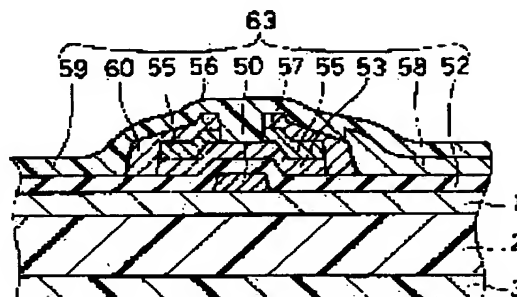
(72)Inventor : SHINYA HIROTAKA
YAMAKAWA MASAYA

(54) THIN FILM LAMINATED DEVICE WITH SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thin film laminated device with substrate and a display device using it that a plastic substrate has dimensional stability, a handling is easy, it is provided with a substrate constitution less sensitive to the influences of physical and chemical damage involved in formation.

SOLUTION: A thin film laminated device is produced by a forming a thin film laminated device 63 on an inorganic coat film 1 with a substrate forming the inorganic coat film 1 on one surface of a plastic substrate 2 and an organic coat film 3 on the other surface. Furthermore by using this thin film laminated device with substrate, for example, a liquid crystal display device is produced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-221707

(P2002-221707A)

(43) 公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 2 F 1/1333	5 0 0	G 0 2 F 1/1333	5 0 0 2 H 0 9 0
	5 0 5		5 0 5 4 F 1 0 0
B 3 2 B 9/00		B 3 2 B 9/00	A 5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/30	3 1 0	G 0 9 F 9/30	3 1 0 5 F 1 1 0
H 0 1 L 29/786		H 0 1 L 29/78	6 2 6 C
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-19118(P2001-19118)

(22) 出願日 平成13年1月26日(2001.1.26)

(71) 出願人 000003049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 新屋 博孝

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 山川 真弥

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

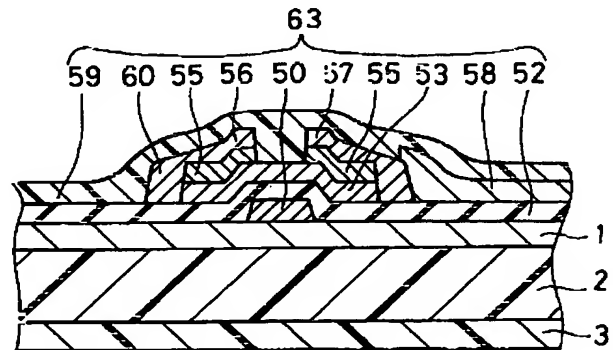
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板付薄膜積層デバイスおよびそれを用いた表示装置

(57) 【要約】

【課題】 プラスチック基板上への薄膜積層デバイスの形成において、プラスチック基板の寸法安定性があり、ハンドリング容易で、形成に伴う物理的および化学的ダメージなどを受け難い基板構成を有する基板付薄膜積層デバイスおよびそれを用いた表示装置を提供する。

【解決手段】 プラスチック基板2の一方面に無機コート膜1と、他方面に有機コート膜3とを形成した基板を用い、無機コート膜1上に薄膜積層デバイス63を形成することによって基板付薄膜積層デバイスを製造する。また、この基板付薄膜積層デバイスを用いて、たとえば液晶表示装置を製造する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチック基板と、該基板上に形成された薄膜積層デバイスとを有する基板付薄膜積層デバイスであって、

前記プラスチック基板の一方の面に無機コート膜と、他方の面に有機コート膜とを備え、前記薄膜積層デバイスは前記無機コート膜上に形成されていることを特徴とする基板付薄膜積層デバイス。

【請求項2】 前記薄膜積層デバイスが、基板洗浄工程および高温プロセスを含む製造工程によって形成されていることを特徴とする請求項1記載の基板付薄膜積層デバイス。

【請求項3】 請求項1記載の基板付薄膜積層デバイスを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項4】 前記表示装置が液晶表示装置であることを特徴とする請求項3記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ノートPC（ノートパソコン）、パソコン用モニタ、PDA（個人用携帯端末）、液晶テレビ、デジタルカメラおよび携帯電話など、OA機器やAV用機器に使用されるフラットパネルディスプレイに用いられる基板付薄膜積層デバイス、およびそれを用いた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ノートPCおよびPDAなどに用いられている液晶表示素子などのフラットパネルディスプレイには、高速応答および高コントラストが求められており、各画素に薄膜積層デバイスでスイッチング素子を設けるアクティブマトリクス型の方式が広く用いられている。また近年、フラットパネルディスプレイの軽量化および薄型化が求められており、従来のガラス基板の代りに軽量および薄型であるプラスチック基板に注目が集まっている。

【0003】実用化されているプラスチック基板を用いたフラットパネルディスプレイには、単純マトリクス型の液晶表示素子および有機EL（エレクトロルミネッセンス）素子などが挙げられるが、各画素にスイッチング素子を設けたアクティブマトリクス型のフラットパネルディスプレイはほとんど実用化されてない。その原因は、プラスチック基板がガラス基板と比べて、熱や吸水などによる寸法安定性が低く、基板のハンドリング問題があり、物理的または化学的ダメージに対する耐性がないことなどにある。なお物理的または化学的ダメージとは、高温下での複数回のスパッタリング、CVD（chemical vapor deposition）装置による薄膜の成膜および複数回のフォトリソによるパターンニングなどの薄膜積層デバイスの製造に伴うダメージをいう。

【0004】これらの問題を解決するために、プラスチック基板に各種コート膜を設ける技術が種々報告されて

いる。

【0005】図5は、従来の基板構成の一例を示す断面図である。特開平5-5871号公報に記載の技術に代表されるように、プラスチック基板2の両面に無機コート膜1を設けることで基板のカールを防止することが提案されている。

【0006】また、特開平9-174746号公報に代表されるように、プラスチック基板の最外層の両面に有機コート膜を設けることによって、基板のガスバリア性および耐溶剤性を付加することが提案されている。さらに、特開平9-29885号公報においては、プラスチックフィルム上に、有機樹脂層、無機質膜である酸化ケイ素層および透明導電性膜の順に薄膜を形成することによって、ガスバリア性を持つ無機質膜を設けた液晶表示装置に用いられるフィルムが開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述の問題点のうち、プラスチック基板上に薄膜積層デバイスを形成するにあたり、最大の問題点となっているのは、基板の寸法安定性が得難いことと、基板にかかる物理的および化学的ダメージである。

【0008】プラスチック基板の寸法安定性が得られない原因は、基板に水分が含まれることによる基板の膨潤によって発生する。これは、無機物から成るガラスにはほとんど見られない問題であり、有機物から成るプラスチック基板特有の性質である。この寸法変化は、プラスチック基板の材質によって大きく異なり、現在、フラットパネルディスプレイ（FPD）用途として実用化されているポリエーテルスルホン（PES）基板では、約3000ppm程度である。事実、ほとんどのプラスチック基板において、このような寸法変化が見られ、TFT（Thin Film Transistor：薄膜トランジスタ）およびMIM（Metal Insulator Metal）などの薄膜積層デバイス形成の際、大きな問題となっている。薄膜積層デバイスを形成する上で必要なアライメント精度は、一般的に20ppm程度であり、プラスチック基板の実力と大きくかけ離れているからである。

【0009】実際の工程の中には、歩留まりに大きな影響を与える基板洗浄工程があり、薄膜積層デバイスを形成する上で、プラスチック基板が水分中にさらされるのは避けようがない。特に基板付薄膜積層デバイスの1つであるTFTを用いたアクティブマトリクス基板においては、基板洗浄を伴う製造工程が多岐にわたるため、基板の水分に対する寸法安定性を維持することは、特に重要な問題である。

【0010】このようなプラスチック基板中の水分量を実際にコントロールする方法としては、バリア効果の高い無機コート膜によって基板への水分の出入りを抑えるか、加熱処理や真空保管などを行うことによって基板の水分状態を一定にする方法がある。

【0011】図5に示した従来技術のように、無機コート膜をプラスチック基板の両面に設けた場合、基板の表面から出入りする水分は抑えられるが、基板端面から出入りする水分はそのままである。このために、洗浄工程などで基板が水分中にさらされた場合、基板内で保持される水分量にばらつきが生じ、基板の歪みとなって現れてしまう。この歪みのため、基板のハンドリング問題が発生し、基板の搬送が難しくなったり、薄膜積層デバイスを形成する上で問題となるパターンニング精度が落ちたりする問題が発生する。また、両面にバリア性の高い無機コート膜が設けられた状態で、水分状態を一定に保つために加熱処理や真空処理を行った場合、水分が基板から抜け難く、作業に長時間を要する問題がある。

【0012】また、有機コート膜をプラスチック基板の両面に設けた場合、比較的低温で画素電極を設けるだけの単純マトリクス型では、有機コート膜に対するダメージはさほど考えられず、充分使用に耐えることができるが、高温下での複数回のスパッタリング、CVD装置による薄膜の成膜、および複数回のパターンニングを行う薄膜積層デバイス形成に関しては、有機コート膜にかかるダメージが非常に大きい。また、有機コート膜は、無機コート膜と比較して水分を透しやすいため、該有機コート膜上に薄膜を形成する際、成膜処理前にプラスチック基板内に取りこまれた水分が成膜時に加熱によって再び析出し、剥がれなどの成膜不良、薄膜積層デバイスの特性の劣化を生じさせる。

【0013】これらの問題を考慮して、薄膜積層デバイス形成側に無機コート膜だけを形成し、または、プラスチック基板、有機コート膜および無機コート膜の順に薄膜を形成した場合、薄膜積層デバイス形成面の反対側は、プラスチック基板が剥き出しの状態になる。プラスチック基板は、非常に傷の付きやすいものが多く、剥き出しのままでは、実工程（実際の製造工程）上、非常に傷が入りやすく、歩留まりの点で問題となる。

【0014】本発明の目的は、プラスチック基板上への薄膜積層デバイスの形成において、プラスチック基板の寸法安定性があり、ハンドリング容易で、形成に伴う物理的および化学的ダメージなどを受け難い基板構成を有する基板付薄膜積層デバイスおよびそれを用いた表示装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、プラスチック基板と、該基板上に形成された薄膜積層デバイスとを有する基板付薄膜積層デバイスであって、前記プラスチック基板の一方の面に無機コート膜と、他方の面に有機コート膜とを備え、前記薄膜積層デバイスは前記無機コート膜上に形成されていることを特徴とする基板付薄膜積層デバイスである。

【0016】本発明に従えば、プラスチック基板において薄膜積層デバイスの非形成面側に有機コート膜のみが

備えられていることによって、水分を有機コート膜の全面からほぼ均等に吸収することができるので、従来のプラスチック基板の両面に無機コート膜を設ける構成において発生する基板の歪みを防止することができる。これによって、プラスチック基板の寸法安定性が得られるとともに、基板の搬送が難しくなるなどの基板のハンドリング問題が生じない。また、プラスチック基板において薄膜積層デバイスの非形成面側に有機コート膜のみが備えられていることによって、該非形成面側に膜を設けない場合に生じるプラスチック基板への物理的または化学的ダメージを防ぐことができ、また該非形成面側に無機コート膜がある場合には、製造工程での基板搬送時に各種搬送系との接触によって付きやすい傷を、付き難くすることができる。さらに、プラスチック基板において薄膜積層デバイスの形成面側に無機コート膜が備えられていることによって、プラスチック基板から薄膜積層デバイスへの水分の放出を防ぐことができるので、薄膜の剥がれなどの成膜不良および薄膜積層デバイスの特性の劣化を生じることもない。したがって、低原価、高品質および高歩留まりで形成された基板付薄膜積層デバイスを提供することができる。

【0017】また本発明は、前記薄膜積層デバイスが、基板洗浄工程および高温プロセスを含む製造工程によって形成されていることを特徴とする。

【0018】本発明に従えば、プラスチック基板において薄膜積層デバイスの非形成面側に有機コート膜のみが備えられていることによって、製造工程において基板洗浄工程および高温プロセスを必要とし、特に、基板洗浄工程が多岐にわたるTFTを用いたアクティブマトリクス基板などの基板付薄膜積層デバイスにおいても、基板の水分に対する寸法安定性を維持することが可能である。これによって、プラスチック基板上にTFTのような半導体層を用いた高インピーダンスなデバイスを形成する場合でも、TFT特性が劣化することを防止することができる。

【0019】また本発明は、請求項1記載の基板付薄膜積層デバイスを備えることを特徴とする表示装置である。

【0020】本発明に従えば、前述のように、プラスチック基板上への薄膜積層デバイスの形成において、プラスチック基板の寸法安定性があり、ハンドリング容易で、形成に伴う物理的および化学的ダメージなどを受け難い基板を使用して、低原価、高品質および高歩留まりで形成された基板付薄膜積層デバイスを用いることによって、低原価および高品質な表示装置を提供することができる。

【0021】また本発明は、前記表示装置が液晶表示装置であることを特徴とする。本発明に従えば、前述のように低原価、高品質および高歩留まりで形成された基板付薄膜積層デバイスを用いることによって、高速応答お

よび高コントラストが求められるノートPCおよびPDAなどに広く用いられるアクティブマトリクス型の表示素子を使用する液晶表示装置を、低原価および高品質で提供することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスの構成例を示す断面図である。該基板付薄膜積層デバイスは、TFTを用いるアクティブマトリクス基板に適用した例であり、一方の表面に無機コート膜1、および他方の表面に有機コート膜3を備えたプラスチック基板2と、無機コート膜1上に形成されたTFTを有する薄膜積層デバイス63とを含んで構成される。無機コート膜1上のTFTを構成するゲート電極50は、図示しない走査配線と電気的に接続されている。

【0023】TFTの構造において、ゲート電極50上には、ゲート絶縁膜52、ゲート絶縁膜52を介して形成された島状パターンの真性半導体層53、真性半導体層53上で分離されたn+半導体層55、分離された各々のn+半導体層55上に形成されたソース電極56およびドレイン電極57が積層されている。ソース電極56は信号配線60と、ドレイン電極57は画素電極58とそれぞれ電気的に接続されている。信号配線60は、ゲート絶縁膜52を介して前述の図示しない走査配線と交差し、画素電極58は、信号配線60と図示しない走査配線とで囲まれる領域に配置されている。信号配線60および図示しない走査配線の信号入力端子部を除いて、基板表面のほぼ全面が保護膜59で覆われている。

【0024】本実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスは、前記構造を有するアクティブマトリクス基板に適用し、薄膜積層デバイス63の非形成面側であるプラスチック基板2の裏面に有機コート膜3のみが形成されているので、水分を基板裏面の全面からほぼ均等に吸収することができる。これによって、従来のプラスチック基板2の両面に無機コート膜を設ける構成において発生する基板の歪みを防止することができるので、プラスチック基板の寸法安定性が得られるとともに、基板の搬送が難しくなるなどの基板のハンドリング問題が生じない。また、前述のようにプラスチック基板2の裏面に有機コート膜3のみが形成されているので、該裏側に従来のように無機コート膜がある場合には、製造工程での基板搬送時に各種搬送系との接触によって付きやすい傷が、付き難い。

【0025】また本実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスは、薄膜積層デバイス63の形成面側であるプラスチック基板2の表面に無機コート膜1が形成されているので、プラスチック基板2から薄膜積層デバイス63への水分の放出を防ぐことができる。これによって、プラスチック基板2上にTFTのような半導体層を用いた高インピーダンスなデバイスを形成する場合でも、T

FET特性が劣化することを防止することができる。

【0026】図2は、加熱による基板の収縮量測定のために用いた3種類の基板の構成を示す断面図である。図2(a)は、本発明の実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスに用いられる基板5である。図2(b)は、プラスチック基板2の両面に無機コート膜1が付いた基板15である。図2(c)は、プラスチック基板2のみで構成される基板である。本実施の一形態において用いられる基板5は、前述のように、薄膜積層デバイス63の形成面側であるプラスチック基板2の表面に無機コート膜1が形成され、該プラスチック基板2の裏面には有機コート膜3が形成されている。

【0027】図3は、図2に示した3種類の基板における加熱時間に対する収縮量を示すグラフである。3種類の基板5、15および2に加熱処理を施して基板中の水分を出した状態を原点(0ppm)とし、この状態の基板に吸水させると、各基板に約3000ppm程度の膨潤が見られた。膨潤した基板を150℃で加熱し、基板中の水分を出して原点の状態に戻す際、加熱時間に対する各基板の収縮量を測定した。

【0028】その結果、図3に示すように、プラスチック基板2単体の基板の場合、90分程度の加熱で原点状態に戻るが、プラスチック基板2の両面に無機コート膜1を設けた両面無機コート膜付プラスチック基板15の場合、プラスチック基板2への水分の出入りは図5に示したように基板端面からに限られるので、プラスチック基板2からの水分の発散が抑えられ、原点状態になかなか戻り難い。実際、両面無機コート膜付プラスチック基板15でも、長時間の加熱処理を施すと原点状態に戻ることを確認したが、長時間の加熱処理は、複数回の成膜作業を必要とする薄膜積層デバイス63の製造には作業性および原価の面で不向きであり、プラスチック基板2自身を熱劣化させることにもなる。

【0029】本発明の実施の一形態で使用される基板5の場合、120～150分程度の加熱で原点状態のほぼ一定の値を示した。これは、プラスチック基板2単体である基板と比較して若干の時間を要しているが、前述のように長時間を要する両面無機コート膜付プラスチック基板15と比較すると許容できる範囲であり、長時間の加熱処理による問題も生じない。

【0030】これらの結果から、本発明の実施の一形態で用いられる基板は、その上にTFTのような薄膜積層デバイス63を形成する上で最適な基板構造であることが判明した。この基板構造を有する基板を使用すれば、低原価、高品質および高歩留まりでプラスチック基板2上に薄膜積層デバイス63を形成することができる。

【0031】図4は、本発明の実施の一形態による表示装置の構成例を示す断面図である。該表示装置は、前記基板付薄膜積層デバイスを適用した液晶表示装置であり、基板5上に薄膜積層デバイス63が形成された基板

付薄膜積層デバイスと、カラーフィルタ74および対向電極73を積層した対向基板75とを含む。薄膜積層デバイス63は、前述のように、表面に無機コート膜1と裏面に有機コート膜3とが形成されたプラスチック基板2において、無機コート膜1上に設けられている。

【0032】前記基板付薄膜積層デバイスの薄膜積層デバイス63上、および対向基板75に積層された対向電極73上には、配向処理された配向膜70および72がそれぞれ設けられている。前記基板付薄膜積層デバイスと対向基板75とは、それらに配置された配向膜70および72が向き合うように配置され、その間に液晶層71を挟持している。液晶層71は、前記基板付薄膜積層デバイスと、カラーフィルタ74、対向電極73および配向膜72が設けられた対向基板75とを貼合させているシール材76によって囲まれて封入されている。

【0033】本実施の一形態による液晶表示装置は、前述のように低原価、高品質および高歩留まりで形成された基板付薄膜積層デバイスを備えたので、低原価および高品質となる。

【0034】なお、本発明の基板付薄膜積層デバイスは、前述のTFTやMIMなどを用いたアクティブマトリクス基板のような洗浄工程と高温プロセスとを必要とする薄膜積層デバイスを用いる基板に適用することができる。また、本発明の基板付薄膜積層デバイスは、前述の液晶表示装置に限ることなく、有機ELパネルなどの表示装置に用いることができ、液晶表示装置と同様の効果を得ることができる。

【0035】次に、前記実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスの製造方法について、図1を参照して説明する。

【0036】まず、ポリエーテルスルホン(PES)から成るプラスチック基板2の一方の面に、スパッタリング法によって、 SiO_2 をターゲットとして用いて基板温度150℃において、反応室内に不活性ガスであるアルゴン(Ar)ガスを流量50sccm、酸素(O_2)ガスを流量25sccmで導入し、RFパワー2kWの条件で、500Åの SiO_2 から成る無機コート膜1を成膜する。

【0037】その他、プラスチック基板2は、PES以外に、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリイミド、エポキシ樹脂およびアクリルなどであってもよい。無機コート膜1は、 Si および Ti の酸化物や窒化物、 ZnS 、 ZnO 、 Al_2O_3 、 AlN 、 MgO 、 GeO 、 ZrO_2 、 Nb_2O_5 ならびに Ta_2O_5 などの無機物質を、スパッタリング法、蒸着法およびCVD法などにより形成してもよい。無機コート膜1の膜厚は、厚くなるほど無機コート膜1へクラックが入りやすくなる。また、プラスチック基板2の片面のみに無機コート膜1を設けることによる基板の反りを抑制するためには、できるだけ薄い膜である方が望ま

しい。検討を重ねた結果、無機コート膜1の膜厚は、100~3000Å程度が適当であった。

【0038】次いで、無機コート膜1を成膜したプラスチック基板2の他方の面には、スピンコート法によって、膜厚2μmのアクリル樹脂から成る有機コート膜3を塗布して設ける。

【0039】有機コート膜3の材料は、アクリル樹脂に限るものではなく、たとえばウレタン樹脂およびエポキシ樹脂などであってもよい。有機コート膜3の膜厚は、0.3~5μmが適当である。これより薄いとコート膜としての効果が得られず、厚い場合にはコート膜の均一性や複屈折の問題が生じるからである。

【0040】次いで、無機コート膜1上にスパッタ装置によってTa薄膜が成膜され、該Ta膜からフォトリソグラフィ法によって、ゲート電極50および図示しない走査配線を形成する。その上に、プラズマCVD装置を用いて窒化シリコン膜(SiNx)から成るゲート絶縁膜52、真性アモルファスシリコン膜およびn+アモルファスシリコン膜を順次積層形成する。形成された真性アモルファスシリコン膜およびn+アモルファスシリコン膜を、フォトリソグラフィ法によって島状パターンの真性アモルファスシリコン層53およびn+アモルファスシリコン膜にパターニングする。

【0041】次いで、島状にパターニングされたn+アモルファスシリコン膜上に、スパッタ装置を用いてTi薄膜を形成し、前記ゲート電極50および走査配線と同様、フォトリソグラフィ法によって、ソース電極56、信号配線60およびドレイン電極57をパターニングする。パターニングしたソース電極56およびドレイン電極57をマスクとして、ドライエッチングによって、島状にパターニングされたn+アモルファスシリコン膜をゲート電極50上で電氣的に分離することによって、n+アモルファスシリコン層55を形成する。

【0042】次いで、ゲート絶縁膜52上にスパッタ装置を用いて透明導電性膜であるITOを形成し、フォトリソ法によって、ドレイン電極57と電氣的に接続されるように画素電極58を形成する。

【0043】最後に、無機コート膜1上に形成された薄膜すべてを覆うように、CVD装置を使って、窒化シリコン膜から成る保護膜59を成膜する。

【0044】なお、基板は、各工程間において搬送されることによって、次の工程が行なわれる場所に移動される。

【0045】以上の工程を経て、図1に示したような本発明の実施の一形態による基板付薄膜積層デバイス、すなわちTFTを用いたアクティブマトリクス基板が形成される。

【0046】このような基板付薄膜積層デバイスの製造方法において、一方の面の薄膜積層デバイス63形成面側に無機コート膜1と他方の面に有機コート膜3とを形

成したプラスチック基板2を用いることによって、従来のプラスチック基板2の両面に無機コート膜を設ける構成において発生する基板の歪みを防止することができるので、プラスチック基板の寸法安定性が得られるとともに、基板の搬送が難しくなるなどの基板のハンドリング問題が生じない。また、前述のようにプラスチック基板2の裏面に有機コート膜3のみが形成されているので、該裏面に従来のように無機コート膜がある場合には製造工程での基板搬送時に各種搬送系との接触によって付きやすい傷が、付き難い。

【0047】次に、前記実施の一形態による液晶表示装置の製造方法について、図4を参照して簡単に説明する。

【0048】一方の基板、すなわち前述のようにして製造したアクティブマトリクス基板の保護膜59上に、配向膜70となる配向材を塗布し、ラビング方式による配向処理を施す。

【0049】次いで、他方の基板、すなわち対向基板75上にカラーフィルタ74を形成し、そのカラーフィルタ74上に透明電極である対向電極73をパターンニングする。この対向基板75の対向電極73上には、前記アクティブマトリクス基板と同様にして配向処理を施して、配向処理された配向膜72を配置する。

【0050】次いで、配向膜70を備えたアクティブマトリクス基板と、配向膜72が配置された対向基板75とを、配向膜70と配向膜72とが向かい合って一定厚の間隙を形成するように、シール材76を介して貼合わせる。貼合わされた基板間には、液晶材が注入されて液晶層71が形成されることによって液晶表示装置が製造される。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、プラスチック基板上への薄膜積層デバイスの形成において、プラスチック基板

の寸法安定性があり、ハンドリング容易で、形成に伴う物理的および化学的ダメージなどを受け難い基板を使用することによって、低原価、高品質および高歩留まりで形成された基板付薄膜積層デバイス、およびそれを用いた表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスの構成例を示す断面図である。

【図2】加熱による基板の収縮量測定のために用いた3種類の基板の構成を示す断面図である。図2(a)は、本発明の実施の一形態による基板付薄膜積層デバイスに用いられる基板5である。図2(b)は、プラスチック基板2の両面に無機コート膜1が付いた基板15である。図2(c)は、プラスチック基板2のみで構成される基板である。

【図3】図2に示した3種類の基板における加熱時間に対する収縮量を示すグラフである。

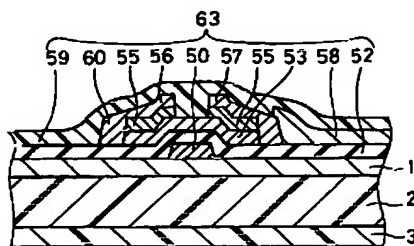
【図4】本発明の実施の一形態による表示装置の構成例を示す断面図である。

【図5】従来の基板構成の一例を示す断面図である。

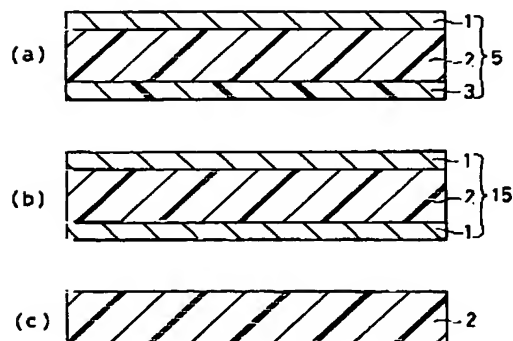
【符号の説明】

- 1 無機コート膜
- 2 プラスチック基板
- 3 有機コート膜
- 50 ゲート電極
- 52 ゲート絶縁膜
- 53 半導体層
- 55 n+半導体層
- 56 ソース電極
- 57 ドレイン電極
- 58 画素電極
- 59 保護膜
- 60 信号配線

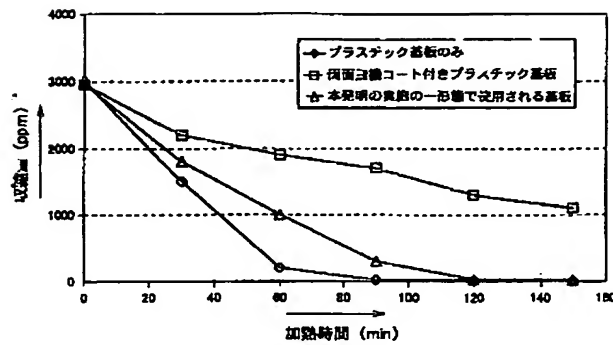
【図1】



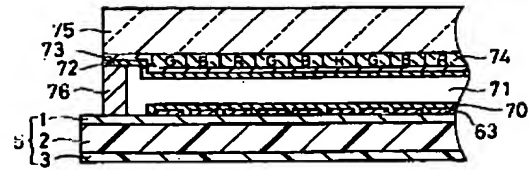
【図2】



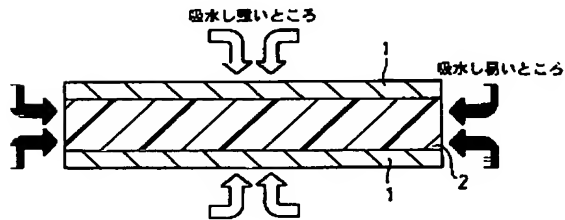
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H090 HB02X HB03X HB04X HB07X
 HC03 HC05 JB03 JC07 JC08
 JC19
 4F100 AA01C AA20 AA33 AB01
 AD05 AK01A AK01D AK25
 AK54 AK55 AR00B BA04
 BA05 BA10B BA10D CC00C
 CC00D EH66 EJ42 EJ85
 GB41 JB01 JG01 JL04 JL05
 JM02B
 5C094 AA31 AA42 AA44 BA43 DA14
 DA15 EA04 EA07 EB02 FB02
 5F110 AA30 BB01 CC07 DD01 DD12
 DD13 DD18 EE04 EE44 FF03
 FF30 GG02 GG15 GG35 GG45
 HK04 HK09 HK16 HK21 HK33
 HK35 NN02 NN24 NN35 NN72